

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-075316

(43)Date of publication of application : 14.03.2000

(51)Int.Cl.

G02F 1/1345

G02F 1/1333

G02F 1/1335

G09F 9/00

(21)Application number : 10-248123

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 02.09.1998

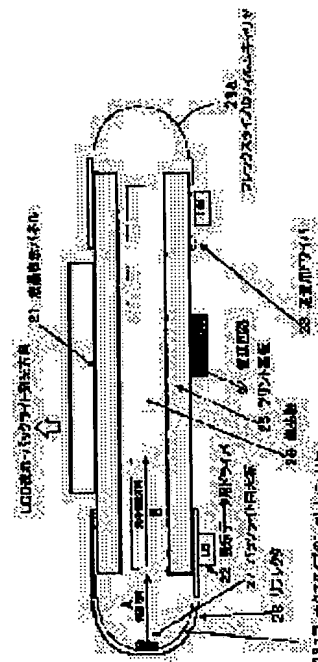
(72)Inventor : KAWASAKI NAOTO

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY MODULE AND FILM CARRIER AS WELL AS PORTABLE TERMINAL APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make luminance high and luminance unevenness less when a film carrier of a flex type is used.

SOLUTION: This liquid crystal display module has a liquid crystal display panel 21, a substrate 25 which is arranged to face the liquid crystal display panel 21 and is packaged with a power source circuit 24, a light transmission plate 26 which is arranged between the liquid crystal display panel 21 and the substrate 25, a driver 22 for display and a driver 23 for scanning which drive the liquid crystal display panel by using the film carrier of the flex type connecting the respective electrodes of the liquid crystal display panel 21 and the substrate 25. A light source 27 is packaged in the flex wiring part of the film carrier 22a used for one of the driver 22 for display data and the driver 23 for scanning. A reflector 28 for concentrating light emission directions is formed in the flex resin part. The liquid crystal display module which allows the efficient incident of light on the opposite side end from the incident light end face of the light transmission plate 26 and has the high luminance and the lessened luminance unevenness may be provided at a low cost.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the

:examiner's decision of rejection or application
converted registration]

:[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A liquid crystal display panel and the substrate which opposite arrangement was carried out and mounted the power circuit in this liquid crystal display panel, The light guide plate which it is arranged between said liquid crystal display panels and said substrates, and the light of an edge light method spreads, It is the liquid crystal display module equipped with the driver for a display and the driver for a scan which make said liquid crystal display panel drive using the film carrier of the FREX type which connected each electrode of said substrate with said liquid crystal display panel. The liquid crystal display module characterized by forming in the outside of said film carrier the reflector which the light source is mounted in said film carrier used for either among said driver for indicative datas, and said driver for a scan, and collects the luminescence direction of this light source.

[Claim 2] A reflector is a liquid crystal display module according to claim 1 which is resin which has a reflex function.

[Claim 3] A reflector is a liquid crystal display module according to claim 1 which is the adhesive film which has a reflex function.

[Claim 4] The film carrier which is the tape carrier package of the FREX type connected between a liquid crystal display panel and a driver, and is characterized by mounting the light source in the FREX wiring section.

[Claim 5] The film carrier according to claim 4 with which the resin which has a reflex function was applied to the FREX resin section arranged on the outside of the FREX wiring section.

[Claim 6] The film carrier according to claim 4 with which the adhesive film which has a reflex function was stuck on the FREX resin section arranged on the outside of the FREX wiring section.

[Claim 7] The personal digital assistant device which has a liquid crystal display module according to claim 1, 2, or 3.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to an edge light method backlit liquid crystal display module, a film carrier, and a personal digital assistant device using a FREX type film carrier.

[0002]

[Description of the Prior Art] A personal digital assistant, a telephone, etc. are asked for a recent years still more legible liquid crystal display module, and adoption of a backlit liquid crystal display module is increasing for the improvement in operability. Below, the configuration of the liquid crystal display module currently used for the personal digital assistant etc. is explained. Drawing 2 shows the configuration of the conventional liquid crystal display module. In drawing 2, 11 is a liquid crystal display panel. 12 is a film carrier for drivers for indicative datas among the drive circuits which make a liquid crystal display panel drive. Similarly 13 is a film carrier for drivers for a scan. 14 is a power circuit which supplies the liquid crystal driver voltage to each driver. 15 is a printed circuit board which mounts a power circuit etc. 16 is a light guide plate in the back light of an edge light method. 17 is the light source for back lights. 18 is a reflector.

[0003] In the liquid crystal display module constituted as mentioned above, the actuation is explained below. If the data read from the memory for a display are inputted into a liquid crystal display module, the driver for indicative datas will impress the drive wave according to an indicative data to the electrode for a display, and an indicative data will be displayed on a liquid crystal display panel by impressing a drive wave to the electrode for a scan so that it may scan the driver for a scan of one line at a time. Between a liquid crystal display panel and a driver, since it connects with a film carrier in many cases and narrow picture frame-ization is required especially in a personal digital assistant and a telephone, the FREX type which raised the dependability in bending is used in many cases.

[0004] Furthermore, since it is compatible in narrow-picture-frame-izing and low-power-ization related to a battery life to the request of back light loading in order to obtain a legible display, the case where it corresponds in the back light unit of the edge light method which used the LED light source has been increasing increasingly in recent years. At this time, LED used as the light source is embedded into a light guide plate, or it is used on a substrate in many cases, carrying out a surface mount.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the conventional liquid crystal display module, since the reflector which collects the luminescence direction of LED used as the light source had only been arranged at the liquid crystal display panel screen side and the luminescence direction A and 90 degrees of propagation B of light had shifted, effectiveness was bad and had the trouble that surface brightness was low as a result. Although there was also an approach to which the luminescence brightness of LED is made to increase in order to solve this trouble, it had the trouble that power consumption increases since a current value increases, and the trouble which is called "LED eye vanity" and spaces a reflector and an LED light-emitting part looks notably to a liquid crystal display panel front face, respectively.

[0006] Therefore, the purpose of this invention is offering few liquid crystal display modules, film carrier,

and personal digital assistant of brightness unevenness which are high brightness and are represented by "LED eye vanity", when the film carrier of the FREX type which solves the above-mentioned conventional technical problem and serves as a narrow picture frame is used.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to attain this purpose, the liquid crystal module of this invention according to claim 1 A liquid crystal display panel and the substrate which opposite arrangement was carried out and mounted the power circuit in this liquid crystal display panel, The light guide plate which it is arranged between a liquid crystal display panel and a substrate, and the light of an edge light method spreads, It is the liquid crystal display module equipped with the driver for a display and the driver for a scan which make a liquid crystal display panel drive using the film carrier of the FREX type which connected each electrode of a substrate with the liquid crystal display panel. The light source is mounted in the film carrier used for either among the driver for indicative datas, and the driver for a scan, and it is characterized by forming in the outside of a film carrier the reflector which collects the luminescence direction of this light source.

[0008] Thus, the light source is mounted in the film carrier of the FREX type used for either among the driver for indicative datas, and the driver for a scan, and since the reflector which collects the luminescence direction of this light source was formed in the outside of a film carrier, ON light can be efficiently carried out from the ON light end face of a light guide plate to an opposite side end face. Moreover, since it becomes the structure completely covered with a reflector as compared with the time of a surface mount being carried out on the time of the light source being embedded at a light guide plate, or a substrate, it can condense efficiently also by the light source of low brightness, and there is little optical leakage and condensing effectiveness increases further. Consequently, it becomes possible to offer cheaply the liquid crystal display module which is not made to generate poor brightness unevenness by high brightness by low consumption.

[0009] A liquid crystal module according to claim 2 is resin with which a reflector has a reflex function in claim 1. Thus, condensing effectiveness can be raised by using a reflector as the resin which has a reflex function. A liquid crystal module according to claim 3 is an adhesive film with which a reflector has a reflex function in claim 1. Thus, condensing effectiveness can be raised by using a reflector as the adhesive film which has a reflex function.

[0010] A film carrier according to claim 4 is the tape carrier package of the FREX type connected between a liquid crystal display panel and a driver, and is characterized by mounting the light source in the FREX wiring section. Thus, since the light source is mounted in the FREX wiring section of a tape carrier package, ON light can be efficiently carried out to an opposite side end face from the ON light end face of the light guide plate which counters the light source in the state of wearing. Thereby, a liquid crystal display module with little brightness unevenness is cheaply realizable by high brightness.

[0011] The resin which has a reflex function was applied to the FREX resin section by which the film carrier according to claim 5 has been arranged in claim 4 on the outside of the FREX wiring section. Thus, since the resin which has a reflex function is applied to the FREX resin section arranged on the outside of the FREX wiring section, the light source can be covered completely. For this reason, it is not necessary to adopt the light source of high brightness, and brightness unevenness can be lessened by low consumption.

[0012] A film carrier according to claim 6 is the carrier of the FREX type connected between a liquid crystal display panel and a driver in claim 4, and the adhesive film which has a reflex function was stuck on the FREX resin section arranged on the outside of the FREX wiring section. Thus, since the adhesive film which has a reflex function is stuck on the FREX resin section arranged on the outside of the FREX wiring section, it is not necessary to adopt the light source of high brightness, and brightness unevenness can be lessened by low consumption like claim 5.

[0013] A personal digital assistant device according to claim 7 has a liquid crystal display module according to claim 1, 2, or 3. Thus, it becomes possible to be high brightness and to lessen brightness unevenness, being compatible in narrow-picture-frame-izing and low-power-ization related to a battery

life, since it has a liquid crystal display module according to claim 1, 2, or 3.

[0014]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of implementation of this invention is explained based on drawing 1. Drawing 1 is the conceptual diagram showing the configuration of the liquid crystal display module of the gestalt of operation of this invention. In drawing 1, 21 is a liquid crystal display panel. The printed circuit board which opposite arrangement of 25 was carried out at this, and mounted the power circuit etc., and 26 are light guide plates. A light guide plate 26 is arranged between the liquid crystal display panel 21 and a light guide plate 26, and spreads the light of an edge light method. 22 is a driver for indicative datas among the drive circuits which make a liquid crystal display panel drive, and, similarly 23 is a driver for a scan. The liquid crystal display panel 21 and each electrode of a printed circuit board 25 are connected with the FREX type film carriers 22a and 23a. As for film carrier 22a of the FREX type used for the driver 22 for indicative datas, the light source 27 for back lights is arranged at the FREX wiring section. Moreover, in order to collect the luminescence direction of the light source, the resin (reflector) 28 which has a reflex function is applied to the FREX resin section arranged on the outside of the FREX wiring section. 24 is a power circuit which supplies the liquid crystal driver voltage to each driver.

[0015] In the liquid crystal display module of the above-mentioned configuration, the actuation is explained below. If the data read from the memory for a display are inputted into a liquid crystal display module, the driver 22 for indicative datas will impress the drive wave according to an indicative data to the electrode for a display, and an indicative data will be displayed on the liquid crystal display panel 21 by impressing a drive wave to the electrode for a scan so that it may scan the driver 23 for a scan of one line at a time. Moreover, as for the light source 27 mounted in the FREX wiring section of a FREX type film carrier, LED of 1608 or less sizes serves as Maine as a back light unit in a liquid crystal display module. Since the luminescence direction A and the propagation B of the light in a light guide plate 2 are the same directions by mounting the light source 27 in the FREX wiring section, ON light can be efficiently carried out from the ON light end face of a light guide plate 26 to an opposite side end face.

[0016] Since the flaw and the direction of 90 degree are efficiently shifted to the opposite side end face with ON light to the ON light end face of a light guide plate, it must stop on the other hand, having to use LED of high brightness in the type which mounts the conventional LED to a substrate. Moreover, although LED of a horizontal exposure is adopted as an approach of carrying out ON light efficiently, since this type of LED has the fault that a price is high, in the top where size is large, a scale down and a cost cut are realizable for coincidence by adopting the configuration of the gestalt of operation of this invention.

[0017] Moreover, since the tooth-back side of the light source 27 can be completely covered by applying resin with the high reflective effectiveness currently used for the FREX resin section as a reflecting plate of a back light, as compared with the thing and substrate mounting type with which the conventional light source was embedded at the light guide plate, condensing effectiveness becomes high. There are many examples concretely stuck only on the end face of the direction where there is a fault to which a price becomes high very much since there was the need of sticking a reflective tape on all the end faces of a light guide plate in so that there may be no optical leakage, and LED emits light actually in that by which the conventional light source was embedded at the light guide plate. Moreover, in a substrate mounting type, since light is not necessarily irradiated by the longitudinal direction 100%, the horizontal exposure LED mounted has the need of sticking the reflective sheet of optical leakage prevention on the screen side of a liquid crystal display panel. Since the light source cannot be completely covered by the resin which had a reflex function in the case of which, condensing effectiveness is getting worse rather than the configuration of the gestalt of operation of this invention. Therefore, since LED which is the light source by applying LED to the FREX wiring section and applying resin with high reflective effectiveness to the FREX resin section like the gestalt of implementation of this invention can be covered completely, it is not necessary to adopt LED of high brightness, and it becomes possible for there to be little brightness unevenness like "LED eye vanity", and to carry out by

low consumption.

[0018] In addition, it is possible to carry out the price also of also sticking a film with high reflective effectiveness instead of applying resin with high reflective effectiveness to the FREX resin section. Since the direction stuck on the opposite side where the light sources, such as LED, are mounted as a face to stick can prevent optical leakage at this time, condensing effectiveness becomes high. In this explanation, although explanation which incorporated the light source and reflector ability in the FREX wiring section and the resin section of a film carrier of the driver for indicative datas was given, even if carried in the FREX wiring section and the resin section of a tape carrier package of the driver for a scan with a natural thing, it is satisfactory at all.

[0019]

[Effect of the Invention] Since the reflector which the light source is mounted in the film carrier of the FREX type used for either among the driver for indicative datas and the driver for a scan, and collects the luminescence direction of this light source was formed in the outside of a film carrier according to the liquid crystal display module of this invention according to claim 1, ON light can be efficiently carried out from the ON light end face of a light guide plate to an opposite side end face. Moreover, since it becomes the structure completely covered with a reflector as compared with the time of a surface mount being carried out on the time of the light source being embedded at a light guide plate, or a substrate, it can condense efficiently also by the light source of low brightness, and there is little optical leakage and condensing effectiveness increases further. Consequently, it becomes possible to offer cheaply the liquid crystal display module which is not made to generate poor brightness unevenness by high brightness by low consumption.

[0020] At claim 2, condensing effectiveness can be raised by using a reflector as the resin which has a reflex function. At claim 3, condensing effectiveness can be raised by using a reflector as the adhesive film which has a reflex function. According to the film carrier of this invention according to claim 4, since the light source is mounted in the FREX wiring section of a tape carrier package, ON light can be efficiently carried out to an opposite side end face from the ON light end face of the light guide plate which counters the light source in the state of wearing. Thereby, a liquid crystal display module with little brightness unevenness is cheaply realizable by high brightness.

[0021] In claim 5, since the resin which has a reflex function is applied to the FREX resin section arranged on the outside of the FREX wiring section, the light source can be covered completely. For this reason, it is not necessary to adopt the light source of high brightness, and brightness unevenness can be lessened by low consumption. In claim 6, since the adhesive film which has a reflex function is stuck on the FREX resin section arranged on the outside of the FREX wiring section, it is not necessary to adopt the light source of high brightness, and brightness unevenness can be lessened by low consumption like claim 5.

[0022] It becomes possible to be high brightness and to lessen brightness unevenness, being compatible in narrow-picture-frame-izing and low-power-ization related to a battery life according to the personal digital assistant device of this invention according to claim 7, since it has a liquid crystal display module according to claim 1, 2, or 3.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline block diagram of the liquid crystal cover module of the gestalt of implementation of this invention.

[Drawing 2] It is the outline block diagram of the conventional liquid crystal display module used for a personal digital assistant device.

[Description of Notations]

11 21 Liquid crystal display panel

12 It is Driver for Indicative Datas among Drive Circuits Which Make the Conventional Liquid Crystal Display Panel Drive.

13 It is Driver for Scan among Drive Circuits Which Make the Conventional Liquid Crystal Display Panel Drive.

14 24 Power circuit which supplies the liquid crystal driver voltage to each driver

15 25 Printed circuit board which mounts a power circuit etc.

16 26 Light guide plate in the back light of an edge light method

17 Light Source for Back Lights

18 Reflector 22 It is DO for Indicative Datas among Drive Circuits Which Make Liquid Crystal Display Panel of this Invention Drive.

RAIBA

22a The film carrier for drivers for indicative datas

23 It is Driver for Scan among Drive Circuits Which Make Liquid Crystal Display Panel of this Invention Drive.

23a The film carrier for drivers for a scan

27 Light Source for Back Lights Arranged at FREX Wiring Section in Film Carrier of this Invention

28 Resin with High Reflective Effectiveness Applied to FREX Resin Section in Film Carrier of this Invention

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-75316

(P2000-75316A)

(43) 公開日 平成12年3月14日 (2000.3.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)		
G 0 2 F	1/1345	G 0 2 F	1/1345	2 H 0 8 9	
	1/1333		1/1333	2 H 0 9 1	
	1/1335		1/1335	5 3 0	2 H 0 9 2
G 0 9 F	9/00	G 0 9 F	9/00	3 3 6 J	5 G 4 3 5
	3 4 8			3 4 8 P	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-248123

(22) 出願日 平成10年9月2日 (1998.9.2)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 川▲崎▼ 直人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100076174

弁理士 宮井 暎夫

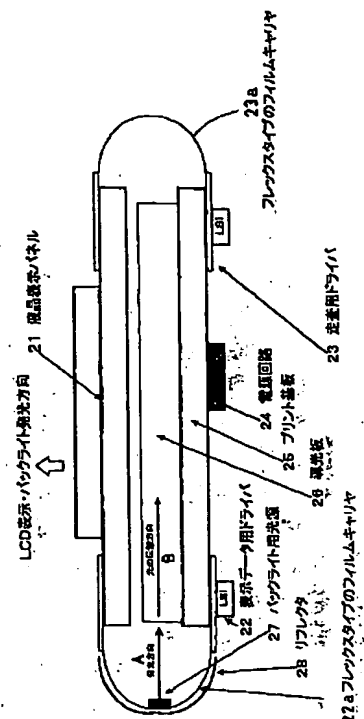
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示モジュールおよびフィルムキャリアならびに携帯端末機器

(57) 【要約】

【課題】 フレックスタイプのフィルムキャリアを使用した場合において、高輝度で且つ輝度むらを少なくする。

【解決手段】 液晶表示パネル21と、この液晶表示パネル21に対向配置され電源回路24を実装した基板25と、液晶表示パネル21と基板25との間に配置された導光板26と、液晶表示パネル21と基板25の各電極を接続したフレックスタイプのフィルムキャリアを用いて液晶表示パネルを駆動させる表示用ドライバ22および走査用ドライバ23とを備え、表示データ用ドライバ22および走査用ドライバ23の一方に用いるフィルムキャリア22aのフレックス配線部に光源27が実装され、発光方向を集約するリフレクタ28をフレックス樹脂部に形成した。導光板26の入光端面から反対側端面へ効率良く入光でき、高輝度で輝度むらの少ない液晶表示モジュールを低消費で安価に提供できる。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶表示パネルと、この液晶表示パネルに対向配置され電源回路を実装した基板と、前記液晶表示パネルと前記基板との間に配置されエッジライト方式の光の伝播する導光板と、前記液晶表示パネルと前記基板の各電極を接続したフレックスタイプのフィルムキャリアを用いて前記液晶表示パネルを駆動させる表示用ドライバおよび走査用ドライバとを備えた液晶表示モジュールであって、前記表示データ用ドライバおよび前記走査用ドライバのうちいずれか一方に用いる前記フィルムキャリアに光源が実装され、この光源の発光方向を集約するリフレクタを前記フィルムキャリアの外側に形成したことを特徴とする液晶表示モジュール。

【請求項2】 リフレクタは反射機能を有する樹脂である請求項1記載の液晶表示モジュール。

【請求項3】 リフレクタは反射機能を有する粘着性フィルムである請求項1記載の液晶表示モジュール。

【請求項4】 液晶表示パネルとドライバとの間に接続されるフレックスタイプのフィルムキャリアであって、そのフレックス配線部に光源が実装されていることを特徴とするフィルムキャリア。

【請求項5】 フレックス配線部の外側に配置されたフレックス樹脂部に反射機能を有する樹脂が塗布された請求項4記載のフィルムキャリア。

【請求項6】 フレックス配線部の外側に配置されたフレックス樹脂部に反射機能を有する粘着性フィルムが貼り付けられた請求項4記載のフィルムキャリア。

【請求項7】 請求項1、2または3記載の液晶表示モジュールを有する携帯端末機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、フレックスタイプのフィルムキャリアを用い、エッジライト方式バックライト付き液晶表示モジュールおよびフィルムキャリアならびに携帯端末機器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、さらに見やすい液晶表示モジュールが携帯端末・電話等に求められ、操作性向上の為にバックライト付き液晶表示モジュールの採用が増加している。以下に、携帯端末等に使用されている液晶表示モジュールの構成について説明する。図2は、従来の液晶表示モジュールの構成を示すものである。図2において、11は液晶表示パネルである。12は液晶表示パネルを駆動させる駆動回路のうち、表示データ用ドライバ用フィルムキャリアである。13は同じく走査用ドライバ用フィルムキャリアである。14は各ドライバへの液晶駆動電圧を供給する電源回路である。15は電源回路などを実装するプリント基板である。16はエッジライト方式のバックライトにおける導光板である。17はバックライト用光源である。18はリフレクタである。

2

【0003】以上のように構成された液晶表示モジュールにおいて、以下その動作について説明する。表示用メモリより読み出されたデータが液晶表示モジュールへ入力されると、表示データ用ドライバは表示データに従った駆動波形を表示用電極に印加し、走査用ドライバは1ラインずつスキャンするように駆動波形を走査用電極に印加することにより、液晶表示パネルに表示データが表示される。液晶表示パネルとドライバとの間はフィルムキャリアにて接続されることが多く、携帯端末・電話においては特に狭額縁化が要求されるため、折り曲げにおける信頼性を高めたフレックスタイプを使用する場合が多い。

【0004】また、さらに見やすい表示を得るためにバックライト搭載の要望に対して、狭額縁化と電池寿命に関係する低消費電力化を両立するため、LED光源を使用したエッジライト方式のバックライトユニットにて対応する場合が、近年ますます増えてきている。この時、光源となるLEDは、導光板の中に埋め込まれるか、基板上に表面実装して使用されることが多い。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の液晶表示モジュールにおいては、光源となるLEDの発光方向を集約するリフレクタが液晶表示パネル表示面側に配置されるだけであり、かつ発光方向Aと光の伝播方向Bが90°ずれているために、効率が悪く、結果的には表面輝度が低いという問題点を有していた。この問題点を解決するために、LEDの発光輝度を増加させる方法もあるが、電流値が増加するために消費電力が多くなる問題点や、「LED目玉見え」と呼ばれる、リフレクタを透してLED発光部が液晶表示パネル表面へ顕著に見えてしまう問題点をそれぞれ有していた。

【0006】したがって、この発明の目的は、上記従来の課題を解決するもので、狭額縁となるフレックスタイプのフィルムキャリアを使用した場合において、高輝度で且つ「LED目玉見え」に代表される輝度むらの少ない液晶表示モジュールおよびフィルムキャリアならびに携帯端末を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、この発明の請求項1記載の液晶モジュールは、液晶表示パネルと、この液晶表示パネルに対向配置され電源回路を実装した基板と、液晶表示パネルと基板との間に配置されエッジライト方式の光の伝播する導光板と、液晶表示パネルと基板の各電極を接続したフレックスタイプのフィルムキャリアを用いて液晶表示パネルを駆動させる表示用ドライバおよび走査用ドライバとを備えた液晶表示モジュールであって、表示データ用ドライバおよび走査用ドライバのうちいずれか一方に用いるフィルムキャリアに光源が実装され、この光源の発光方向を集約するリフレクタをフィルムキャリアの外側に形成したこ

(3)

3

とを特徴とする。

【0008】このように、表示データ用ドライバおよび走査用ドライバのうちいずれか一方に用いるフレックスタイプのフィルムキャリアに光源が実装され、この光源の発光方向を集約するリフレクタをフィルムキャリアの外側に形成したので、導光板の入光端面から反対側端面へ効率良く入光できる。また、光源が導光板に埋め込まれたときや基板上に表面実装されたときと比較して、リフレクタに完全に覆われる構造となるため、低い輝度の光源でも効率良く集光でき、光漏れが少なく、さらに集光効率は高まる。その結果、高輝度で輝度むら不良を発生させない液晶表示モジュールを低消費で安価に提供することが可能となる。

【0009】請求項2記載の液晶モジュールは、請求項1において、リフレクタは反射機能を有する樹脂である。このように、リフレクタを反射機能を有する樹脂にすることで集光効率を高めることができる。請求項3記載の液晶モジュールは、請求項1において、リフレクタは反射機能を有する粘着性フィルムである。このように、リフレクタを反射機能を有する粘着性フィルムにすることで集光効率を高めることができる。

【0010】請求項4記載のフィルムキャリアは、液晶表示パネルとドライバとの間に接続されるフレックスタイプのフィルムキャリアであって、そのフレックス配線部に光源が実装されていることを特徴とする。このように、フィルムキャリアのフレックス配線部に光源が実装されているので、装着状態で光源に対向する導光板の入光端面から反対側端面へ効率良く入光できる。これにより、高輝度で輝度むらの少ない液晶表示モジュールを安価に実現できる。

【0011】請求項5記載のフィルムキャリアは、請求項4において、フレックス配線部の外側に配置されたフレックス樹脂部に反射機能を有する樹脂が塗布された。このように、フレックス配線部の外側に配置されたフレックス樹脂部に反射機能を有する樹脂が塗布されているので、光源を完全に覆い隠すことができる。このため、高輝度の光源を採用する必要がなく、低消費で輝度むらを少なくすることができる。

【0012】請求項6記載のフィルムキャリアは、請求項4において、液晶表示パネルとドライバとの間に接続されるフレックスタイプのキャリアであって、そのフレックス配線部の外側に配置されたフレックス樹脂部に反射機能を有する粘着性フィルムが貼り付けられた。このように、フレックス配線部の外側に配置されたフレックス樹脂部に反射機能を有する粘着性フィルムが貼り付けられているので、請求項5と同様に、高輝度の光源を採用する必要がなく、低消費で輝度むらを少なくすることができる。

【0013】請求項7記載の携帯端末機器は、請求項1、2または3記載の液晶表示モジュールを有する。こ

4

のように、請求項1、2または3記載の液晶表示モジュールを有するので、狭額縁化と電池寿命に関係する低消費電力化を両立しつつ、高輝度でかつ輝度むらを少なくすることが可能となる。

【0014】

【発明の実施の形態】この発明の実施の形態を図1に基づいて説明する。図1はこの発明の実施の形態の液晶表示モジュールの構成を示す概念図である。図1において、21は液晶表示パネルである。25はこれに対向配置され電源回路などを実装したプリント基板、26は導光板である。導光板26は、液晶表示パネル21と導光板26との間に配置されエッジライト方式の光を伝播する。22は液晶表示パネルを駆動させる駆動回路のうち表示データ用ドライバで、23は同じく走査用ドライバである。液晶表示パネル21とプリント基板25の各電極はフレックスタイプのフィルムキャリア22a、23aで接続されている。表示データ用ドライバ22に用いるフレックスタイプのフィルムキャリア22aは、そのフレックス配線部にバックライト用光源27が配置される。また、フレックス配線部の外側に配置されたフレックス樹脂部に、光源の発光方向を集約するために反射機能を兼ね備えた樹脂（リフレクタ）28が塗布してある。24は各ドライバへの液晶駆動電圧を供給する電源回路である。

【0015】上記構成の液晶表示モジュールにおいて、以下その動作について説明する。表示用メモリより読み出されたデータが液晶表示モジュールへ入力されると、表示データ用ドライバ22は表示データに従った駆動波形を表示用電極に印加し、走査用ドライバ23は1ラインずつスキャンするように駆動波形を走査用電極に印加することにより、液晶表示パネル21に表示データが表示される。また、液晶表示モジュールにおけるバックライトユニットとして、フレックスタイプのフィルムキャリアのフレックス配線部に実装される光源27は、1608サイズ以下のLEDがメインとなる。光源27がフレックス配線部に実装されることにより、その発光方向Aと導光板2における光の伝播方向Bが同じ方向なので、導光板26の入光端面から反対側端面へ効率よく入光できる。

【0016】一方、従来のLEDを基板へ実装するタイプにおいては、導光板の入光端面に対して反対側端面へは効率よく入光できず、90°方向がずれてしまっているため、高輝度のLEDを使用しなければならなくなる。また、効率よく入光する方法として採用されるのが横照射のLEDであるが、このタイプのLEDはサイズが大きい上に価格が高いという欠点があるので、この発明の実施の形態の構成を採用することによって、スケールダウンとコストダウンを同時に実現できる。

【0017】また、フレックス樹脂部にバックライトの反射板として使用されている反射効率の高い樹脂を塗布

50

(4)

5

することにより、光源 27 の背面側を完全に覆うことができるため、従来の光源が導光板に埋め込まれたものや基板実装タイプと比較して、集光効率が高くなる。具体的に、従来の光源が導光板に埋め込まれたものにおいては、光漏れがないように導光板の端面全てに反射テープを貼り付ける必要性があったため、非常に価格が高くなる欠点があり、現実的には LED の発光する方向の端面のみに貼り付ける事例が多い。また基板実装タイプにおいては、実装される横照射 LED も光が 100% 横方向に照射されるわけではないために、液晶表示パネルの表示面側へ光漏れ防止の反射シートを貼り付ける必要性がある。いずれの場合においても反射機能を持った樹脂にて光源を完全に覆い隠すことができないので、この発明の実施の形態の構成よりも集光効率が悪くなっている。従って、この発明の実施の形態のようにフレックス配線部に LED を、フレックス樹脂部に反射効率の高い樹脂を塗布することにより、光源である LED を完全に覆い隠すことができるので、高輝度の LED を採用する必要がなく、低消費で「LED 目玉見え」のような輝度むらの少なくすることが可能となる。

【0018】なお、フレックス樹脂部に反射効率の高い樹脂を塗布する代わりに、反射効率の高いフィルムを貼り付けることで代価することが可能である。この時、貼り付けるフェースとしては、LED 等の光源が実装される反対側へ貼り付ける方が光漏れを防止できるために、集光効率が高くなる。この説明においては、表示データ用ドライバのフィルムキャリアのフレックス配線部及び樹脂部に光源及びリフレクタ機能を盛り込んだ説明を行ったが、当然のことながら、走査用ドライバのフィルムキャリアのフレックス配線部及び樹脂部に搭載しても全く問題ない。

【0019】

【発明の効果】この発明の請求項 1 記載の液晶表示モジュールによれば、表示データ用ドライバおよび走査用ドライバのうちいずれか一方に用いるフレックスタイプのフィルムキャリアに光源が実装され、この光源の発光方向を集約するリフレクタをフィルムキャリアの外側に形成したので、導光板の入光端面から反対側端面へ効率良く入光できる。また、光源が導光板に埋め込まれたときや基板上に表面実装されたときと比較して、リフレクタに完全に覆われる構造となるため、低い輝度の光源でも効率良く集光でき、光漏れが少なく、さらに集光効率は高まる。その結果、高輝度で輝度むら不良を発生させない液晶表示モジュールを低消費で安価に提供することが可能となる。

【0020】請求項 2 では、リフレクタを反射機能を有する樹脂にすることで集光効率を高めることができる。請求項 3 では、リフレクタを反射機能を有する粘着性フィルムにすることで集光効率を高めることができる。こ

6

の発明の請求項 4 記載のフィルムキャリアによれば、フィルムキャリアのフレックス配線部に光源が実装されているので、装着状態で光源に対向する導光板の入光端面から反対側端面へ効率良く入光できる。これにより、高輝度で輝度むらの少ない液晶表示モジュールを安価に実現できる。

【0021】請求項 5 では、フレックス配線部の外側に配置されたフレックス樹脂部に反射機能を有する樹脂が塗布されているので、光源を完全に覆い隠すことができる。このため、高輝度の光源を採用する必要がなく、低消費で輝度むらを少なくすることができる。請求項 6 では、フレックス配線部の外側に配置されたフレックス樹脂部に反射機能を有する粘着性フィルムが貼り付けられているので、請求項 5 と同様に、高輝度の光源を採用する必要がなく、低消費で輝度むらを少なくすることができる。

【0022】この発明の請求項 7 記載の携帯端末機器によれば、請求項 1、2 または 3 記載の液晶表示モジュールを有するので、狭額縁化と電池寿命に関係する低消費電力化を両立しつつ、高輝度でかつ輝度むらを少なくすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の実施の形態の液晶表紙モジュールの概略構成図である。

【図 2】携帯端末機器に使用される従来の液晶表示モジュールの概略構成図である。

【符号の説明】

11, 21 液晶表示パネル

12 従来の液晶表示パネルを駆動させる駆動回路のうち表示データ用ドライバ

13 従来の液晶表示パネルを駆動させる駆動回路のうち走査用ドライバ

14, 24 各ドライバへの液晶駆動電圧を供給する電源回路

15, 25 電源回路などを実装するプリント基板

16, 26 エッジライト方式のバックライトにおける導光板

17 バックライト用光源

18 リフレクタ 22 この発明の液晶表示パネルを駆動させる駆動回路のうち表示データ用ドライバ

22a 表示データ用ドライバ用フィルムキャリア

23 この発明の液晶表示パネルを駆動させる駆動回路のうち走査用ドライバ

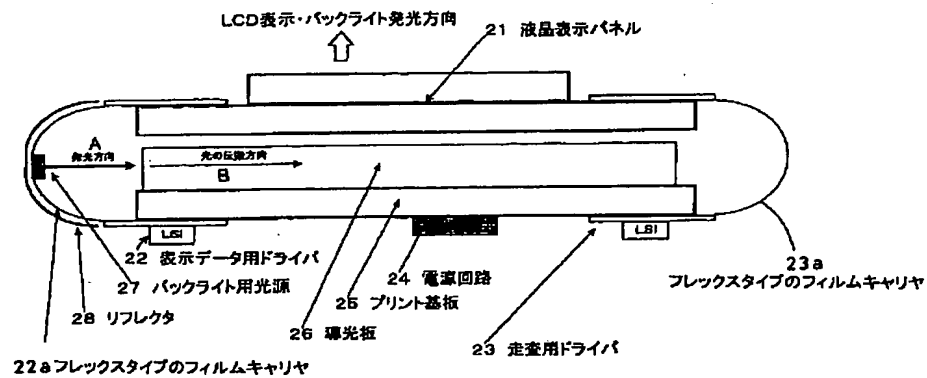
23a 走査用ドライバ用フィルムキャリア

27 この発明のフィルムキャリアにおけるフレックス配線部に配置されたバックライト用光源

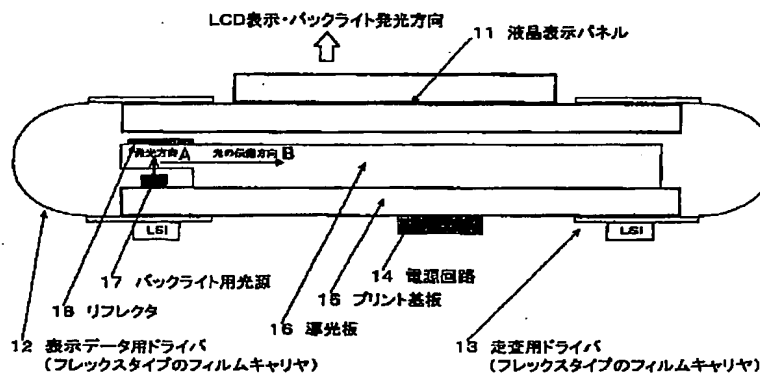
28 この発明のフィルムキャリアにおけるフレックス樹脂部に塗布された反射効率の高い樹脂

(5)

【図1】



【図2】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H089 KA17 QA16 TA03 TA07 TA10
 TA18 UA09
 2H091 FA14Z FA23Z FA41Z FA45Z
 FD03 FD06 GA13 GA14 LA18
 LA30 MA10
 2H092 GA45 GA50 GA51 GA59 NA26
 PA12 PA13 RA10
 5G435 AA02 AA03 BB12 BB15 DD14
 EE27 EE36 EE47 FF03 FF08
 GG23 LL07